

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JC932 U.S. PTO
09/676645
09/29/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application: 1999年 9月30日

出願番号
Application Number: 平成11年特許願第279994号

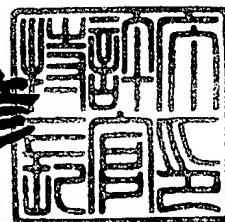
出願人
Applicant(s): ソニー株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 6月23日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤 隆彦



出証番号 出証特2000-3048706

【書類名】 特許願
【整理番号】 9900722702
【提出日】 平成11年 9月30日
【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿
【国際特許分類】 G11B 19/00
【発明者】
【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
内
【氏名】 山田 誠
【発明者】
【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
内
【氏名】 辻井 訓
【発明者】
【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
内
【氏名】 石坂 敏弥
【特許出願人】
【識別番号】 000002185
【氏名又は名称】 ソニー株式会社
【代表者】 出井 伸之
【代理人】
【識別番号】 100082762
【弁理士】
【氏名又は名称】 杉浦 正知
【電話番号】 03-3980-0339
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 043812
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9708843

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 編集方法およびディジタル記録再生装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ディスク状記録媒体を用いるディジタル記録再生装置における編集方法において、

記録媒体に間欠的に記録されている第1のデータと、上記記録媒体上の上記第1のデータとは異なる記録位置に間欠的に記録されている第2のデータについて、記録時の転送レートが再生時の転送レートより大きい場合に、上記第2のデータを上記記録媒体上に記録する際に連続して記録されるデータ部分のする時間長を、上記第1のデータを上記記録媒体上に記録する際に連続して記録されるデータ部分のする時間長より長くし、

上記第1のデータと上記第2のデータとが互いに同期して再生されるような、再生時における上記第1のデータと上記第2のデータとの取り扱いに係る情報を記録する管理ファイルを作成し、

上記管理ファイルを上記記録媒体に記録するようにしたことを特徴とする編集方法。

【請求項2】 請求項1において、

上記第1のデータはビデオデータであり、

上記第2のデータはオーディオデータであることを特徴とする編集方法。

【請求項3】 請求項1において、

上記第1のデータは既に記録されているデータであり、

上記第2のデータは新たに記録されるデータであることを特徴とする編集方法

【請求項4】 請求項1において、

上記第1のデータ、第2のデータ、および上記管理ファイルは、

QuickTime ファイルフォーマット形式で記録されることを特徴とする編集方法

【請求項5】 請求項1において、

上記管理ファイルに記録された情報に基づく再生時の処理によって、再生出力が連続したものとなるか否かを判断するための情報を上記記録媒体に記録するようにしたことを特徴とする編集方法。

【請求項6】 請求項5において、

上記情報は、

上記管理ファイルに記録されることを特徴とする編集方法。

【請求項7】 請求項5において、

上記情報は、

上記管理ファイルを作成する処理を行うために使用された装置における再生時の転送レートであることを特徴とする編集方法。

【請求項8】 請求項5において、

上記情報は、

上記管理ファイルを作成する処理を行うために使用された装置における再生時のシークタイムであることを特徴とする編集方法。

【請求項9】 請求項1において、

上記管理ファイルに記録された情報に基づく再生時の処理によって、再生出力が連続したものとなるか否かを判断するための情報を上記記録媒体を再生する再生装置内のメモリに記録するようにしたことを特徴とする編集方法。

【請求項10】 請求項9において、

上記再生装置内のメモリは、

不揮発メモリであることを特徴とする編集方法。

【請求項11】 請求項9において、

上記情報は、

上記再生装置における再生時の転送レートであることを特徴とする編集方法。

【請求項12】 請求項9において、

上記情報は、

上記再生装置における再生時のシークタイムであることを特徴とする編集方法

【請求項13】 ディスク状記録媒体を用いるデジタル記録再生装置において、

記録媒体に間欠的に記録されている第1のデータと、上記記録媒体上の上記第1のデータとは異なる記録位置に間欠的に記録されている第2のデータについて、記録時の転送レートが再生時の転送レートより大きい場合に、上記第2のデータを上記記録媒体上に記録する際に連続して記録されるデータ部分のする時間長を、上記第1のデータを上記記録媒体上に記録する際に連続して記録されるデータ部分のする時間長より長くし、

上記第1のデータと上記第2のデータとが互いに同期して再生されるような、再生時における上記第1のデータと上記第2のデータとの取り扱いに係る情報を記録する管理ファイルを作成し、

上記管理ファイルを上記記録媒体に記録する機能を有することを特徴とするデジタル記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、ビデオデータ、オーディオデータ等に係る編集方法およびデジタル記録再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

例えばカムコーダ等の、ビデオデータおよび／またはオーディオデータを記録する記録装置により、幾つかの場面を撮像および／または録音してなるデータを記録媒体に記録することができる。また、このような記録装置に、例えば液晶表示パネル等の表示部やスピーカ等の音声発生部を付加することにより、記録したデータを再生・編集する機能をも有する記録再生装置が知られている。このような記録再生装置において、特に光磁気ディスク等のディスク状記録媒体を用いるものにおいては、記録内容がランダムアクセスされることが可能である。このため、ユーザ等がファイルを指定することにより、所望のデータを速やかに再生することが可能である。

【0003】

編集処理の1種として、ノンリニア編集すなわち、別個に記録された例えはビデオデータとオーディオデータとを同期して再生出力させるための編集処理に対する要求がある。このようなノンリニア編集処理により、例えば、以前に撮影したことによって記録媒体上に記録されているビデオデータに、後からナレーションを付加する等の編集処理が可能となる。特に、光ディスク等のランダムアクセス可能な記録媒体を使用する記録再生装置では、記録媒体離散的に記録されているビデオデータ、オーディオデータ等が互いに同期して再生されるようにする編集処理を容易に行うことが可能な装置に対する要望が高い。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

従って、この発明の目的は、ノンリニア編集を容易に、また的確に行なうこと が可能な編集方法およびディジタル記録再生装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

請求項1の発明は、ディスク状記録媒体を用いるディジタル記録再生装置における編集方法において、

記録媒体に間欠的に記録されている第1のデータと、記録媒体上の第1のデータとは異なる記録位置に間欠的に記録されている第2のデータとについて、記録時の転送レートが再生時の転送レートより大きい場合に、第2のデータを記録媒体上に記録する際に連続して記録されるデータ部分のする時間長を、第1のデータを記録媒体上に記録する際に連続して記録されるデータ部分のする時間長より長くし、

第1のデータと第2のデータとが互いに同期して再生されるような、再生時における第1のデータと第2のデータとの取り扱いに係る情報を記録する管理ファイルを作成し、

管理ファイルを記録媒体に記録するようにしたことを特徴とする編集方法である。

【0006】

請求項13の発明は、ディスク状記録媒体を用いるディジタル記録再生装置において、

記録媒体に間欠的に記録されている第1のデータと、記録媒体上の第1のデータとは異なる記録位置に間欠的に記録されている第2のデータについて、記録時の転送レートが再生時の転送レートより大きい場合に、第2のデータを記録媒体上に記録する際に連続して記録されるデータ部分のする時間長を、第1のデータを記録媒体上に記録する際に連続して記録されるデータ部分のする時間長より長くし、

第1のデータと第2のデータとが互いに同期して再生されるような、再生時における第1のデータと第2のデータとの取り扱いに係る情報を記録する管理ファイルを作成し、

管理ファイルを記録媒体に記録する機能を有することを特徴とするディジタル記録再生装置である。

【0007】

以上のような発明によれば、間欠的な再生のためのシークの回数を減少させることができ、また、QuickTime ファイルフォーマット等の既存の記録形式を前提としてノンリニア編集を容易に行うことができる。

【0008】

【発明の実施の形態】

図1は、この発明の一実施形態におけるディジタル記録再生装置の構成の一例を示す。図1において、1がビデオ符号器を示す。図示しない光学系によって撮像光がCCD(Charge Coupled Device)等の撮像素子に供給されることによって生成されるビデオ信号がビデオ符号器1に供給され、ビデオ符号器1において、ビデオ信号が圧縮符号化される。また、2がオーディオ符号器を示す。マイクロフォン等のオーディオ信号生成部によって生成されるオーディオ信号がオーディオ符号器2に供給され、オーディオ符号器2においてオーディオ信号が圧縮符号化される。ビデオ信号およびオーディオ信号に対する圧縮符号化としては、例えばMPEGが使用される。ビデオ符号器1およびオーディオ符号器2のそれぞれ

の出力がエレメンタリストリームと称される。

【0009】

ビデオ符号器1は、MPEGの場合、動きベクトルを検出する動き予測部、ピクチャ順序並び替え部、入力ビデオ信号とローカル復号ビデオ信号間の予測誤差を形成する減算部、減算出力をDCT変換するDCT部、DCT部の出力を量子化する量子化部、量子化出力を可変長符号化する可変長符号化部、一定レートで符号化データを出力するバッファメモリとから構成される。ピクチャ順序並び替え部は、ピクチャの順序を符号化処理に適したものに並び替える。つまり、IおよびPピクチャを先に符号化し、その後、Bピクチャを符号化するのに適した順序にピクチャを並び替える。ローカル復号部は、逆量子化部、逆DCT部、加算部、フレームメモリおよび動き補償部で構成される。動き補償部では、順方向予測、逆方向予測、両方向予測が可能とされている。イントラ符号化の場合では、減算部は、減算処理を行わず、単にデータが通過する。また、オーディオ符号器2は、サブバンド符号化部、適応量子化ビット割り当て部等で構成される。

【0010】

一例として、携帯形カメラ一体ディスク記録再生装置の場合では、ビデオカメラで撮影された画像がビデオ入力とされ、マイクロホンで集音された音声がオーディオ入力とされる。ビデオ符号器1およびオーディオ符号器2では、アナログ信号がデジタル信号へ変換されて処理される。また、この一実施形態では、書き換え可能な光ディスクを記録媒体として使用する。この種の光ディスクとしては、光磁気ディスク、相変化型ディスク等を使用できる。一実施形態では、比較的小径の光磁気ディスクを使用している。

【0011】

ビデオ符号器1およびオーディオ符号器2の出力がファイル生成器5に供給される。ファイル生成器5は、特殊なハードウェアを用いずに動画等を同期して再生するためのコンピュータソフトウェアにより取り扱うことができるファイル構造を持つように、ビデオエレメンタリストリームおよびオーディオエレメンタリストリームのデータ構造を変換する。この一実施形態では、ソフトウェアとして例えばQuickTimeを使用する。QuickTimeは、動画をはじめとして、静止画、テ

キスト、オーディオ、MIDI (Musical Instrument Digital Interface) 等の種々のデータを扱うことができ、それらのデータを時間軸に沿ってコントロールできるソフトウェアである。QuickTime を使用して、種々のデータを格納してなるデータを、QuickTime ムービーファイルと称する。

【0012】

また、ファイル生成器5では、符号化ビデオデータおよび符号化オーディオデータが多重化される。QuickTime ムービーファイルの構造を作成するために、システム制御マイコン9によってファイル生成器5が制御される。この発明に係るインデックスファイルも、ファイル生成器5によって生成される。

【0013】

ファイル生成器5からのQuickTime ムービーファイルがメモリコントローラ8を介してメモリ7に順次書き込まれる。メモリコントローラ8に対して、システム制御マイコン（マイクロコンピュータ）9からディスクへのデータ書き込み要求が入力されると、メモリコントローラ8によって、メモリ7からQuickTime ムービーファイルが読み出される。ここで、QuickTime ムービー符号化の転送レートは、ディスクへの書き込みデータの転送レートより低く、例えば約1/2とされている。したがって、QuickTime ムービーファイルが連続的にメモリ7に書き込まれるのに対して、メモリ7からの読み出しは、メモリ7がオーバーフローまたはアンダーフローしないことをシステム制御マイコン9が監視しながら間欠的に行われる。

【0014】

メモリコントローラ8を介してメモリ7から読み出されたQuickTime ムービーファイルがエラー訂正符号／復号器11に供給される。エラー訂正符号／復号器11は、QuickTime ムービーファイルを一旦メモリ10に書き込み、インターリープおよびエラー訂正符号の冗長データの生成の処理を行い、冗長データが付加されたデータをメモリ10から読み出す。

【0015】

エラー訂正符号／復号器11の出力がデータ変復調器13に供給される。データ変復調器13は、デジタルデータをディスクに記録する時に、再生時のクロ

ック抽出を容易とし、符号間干渉のような問題が生じないように、データを変調する。例えばRLL(1, 7)を使用できる。

【0016】

データ変復調器13の出力が磁界変調ドライバ14に供給されると共に、光ピックアップ23を駆動するための信号を出力する。磁界変調ドライバ14は、入力された信号に応じて磁界ヘッド22を駆動して光ディスク20に磁界を印加する。光ピックアップ23は、記録用のレーザビームを光ディスク20に照射する。このようにして光ディスク20に対してデータが記録される。光ディスク20は、モータ21によって、CLV(線速度一定), CAV(各速度一定), またはZCAV(ゾーンCLV)で回転される。

【0017】

メモリコントローラ8から読み出される間欠的なデータを光ディスク20へ記録するので、通常は、連続的な記録動作がなされず、一定のデータ量を記録したら記録動作を中断し、次の記録要求まで待機するように、記録動作が間欠的になされる。

【0018】

また、システム制御マイコン9からの要求に応じて、ドライブ制御マイコン12がサーボ回路15に要求を出し、ディスクドライブ全体の制御がなされる。それによって記録動作がなされる。サーボ回路15によって、光ピックアップ23のディスク径方向の移動のサーボ、トラッキングサーボ、フォーカスサーボがなされ、また、モータ21のスピンドルサーボがなされる。図示しないが、システム制御マイコン9と関連してユーザの操作入力部が設けられている。

【0019】

次に、再生のための構成および動作について説明する。再生時には、再生用のレーザビームを光ディスク20に照射し、光ディスク20からの反射光を光ピックアップ23中のディテクタによって再生信号へ変換する。この場合、光ピックアップ23のディテクタの出力信号からトラッキングエラーおよびフォーカスエラーが検出され、読み取りレーザビームがトラック上に位置し、トラック上に合焦するように、サーボ回路15により制御される。また、光ディスク20上の所

望の位置のデータを再生するために、光ピックアップ23の径方向の移動が制御される。

【0020】

再生時においても、記録時と同様に、QuickTime ムービーファイルの転送レーザよりも高い、例えば2倍のレートで光ディスク20からデータを再生する。この場合では、通常、連続的な再生が行われず、一定のデータ量を再生したら再生動作を中断し、次の再生要求まで待機するような間欠的な再生動作がなされる。再生時動作において、記録動作と同様に、システム制御マイコン9からの要求に応じて、ドライブ制御マイコン12がサーボ回路15に要求を出して、ディスクドライブ全体の制御がなされる。

【0021】

光ピックアップ23からの再生信号がデータ変復調器13に入力され、復調処理がなされる。復調後のデータがエラー訂正符号／復号器11に供給される。エラー訂正符号／復号器11においては、再生データを一旦メモリ10に書き込み、デインターリーブ処理およびエラー訂正処理がなされる。エラー訂正後のQuickTime ムービーファイルがメモリコントローラ8を介してメモリ7に書き込まれる。

【0022】

メモリ7に書き込まれたQuickTime ムービーファイルは、システム制御マイコン9の要求に応じて、多重化を解く同期のタイミングに合わせてファイル復号器6に出力される。システム制御マイコン9は、ビデオ信号およびオーディオ信号を連続再生するために、光ディスク20から再生されてメモリ7に書き込まれるデータ量とメモリ7から読み出してファイル復号器6に出力されるデータ量を監視し、メモリ7がオーバーフローまたはアンダーフローしないように、メモリコントローラ8およびドライブ制御マイコン12を制御し、光ディスク20からのデータの読み出しを行う。

【0023】

ファイル復号器6では、システム制御マイコン9の制御の下で、QuickTime ムービーファイルをビデオエレメンタリストリームおよびオーディオエレメンタリ

ストリームに分解する。ビデオエレメンタリストリームがビデオ復号器3に供給され、オーディオエレメンタリストリームがオーディオ復号器4に供給される。ファイル復号器6からのビデオエレメンタリストリームおよびオーディオエレメンタリストリームは、両者が同期するように出力される。

【0024】

ビデオ復号器3およびオーディオ復号器4は、圧縮符号化の復号をそれぞれ行い、ビデオ出力およびオーディオ出力を発生する。例えばMPEGがビデオ信号およびオーディオ信号の圧縮符号化として使用される。ビデオ復号器3は、バッファメモリ、可変長符号復号部、逆DCT部、逆量子化部、逆量子化部の出力とローカル復号出力を加算する加算部、ピクチャ順序並び替え部並びにフレームメモリおよび動き補償部からなるローカル復号部によって構成されている。

【0025】

イントラ符号化の場合では、加算部での加算処理がなされず、データが加算部を通過する。加算部からの復号データがピクチャ順序並び替え部によって元の画像の順序とされる。ビデオ復号器3の出力は、LCD (Liquid Crystal Display) 等の表示部（図示せず）に供給される。また、外部出力端子を介して外部の画像表示装置に供給しても良い。オーディオ復号器4の出力は、スピーカ等の音声発生部（図示せず）に供給される。また、外部出力端子を介して外部の音声発生装置に供給しても良い。

【0026】

なお、上述したようにデータが記録された光ディスク20は、着脱自在のものであるので、他の機器でも再生できる。例えばQuickTime のアプリケーションソフトウェアで動作するパーソナルコンピュータが光ディスク20に記録されているデータを読み取り、パーソナルコンピュータによって記録されているビデオおよびオーディオデータを再生することができる。

【0027】

次に、ノンリニア編集について説明する。カムコーダ等では、ビデオデータとオーディオデータとが同時に記録されることが一般的である。但し、既に記録したビデオデータ#1と、後から記録したオーディオデータ#2とが同期しながら

再生されるようにしたいと、ユーザが所望する場合がある。編集の結果として、ナレーション、ビージェーム（背景音楽）の挿入等の効果を得る、いわゆる「アフレコ編集」を実現したい場合等である。このような要求に応じるために、ビデオデータ#1、オーディオデータ#2の各々を時分割で再生し、それらの再生データに基づいて同期をとりながらビデオおよびオーディオを出力するように記録データを編集するノンリニア編集が行われる必要がある。

【0028】

以下、QuickTime ファイルフォーマットを前提として、ノンリニア編集処理についての原理的な説明を行う。図2に、ビデオデータとオーディオデータとを扱うQuickTime ムービーファイルの一例を示す。QuickTime ムービーファイルの最も大きな構成部分は、ムービーリソース部分とムービーデータ部分である。ムービーリソース部分には、そのファイルを再生するために必要な時間や実データ参照のためのデータが格納される。また、ムービーデータ部分には、ビデオ、オーディオ等の実データが格納される。

【0029】

ムービーリソース部分について詳細に説明する。ムービーリソース部分には、ファイル全体に係る情報を記述するムービーヘッダ41と、データの種類毎のトラックとが含まれる。図2では、ビデオトラック50の内部的な構造の一例を詳細に示した。ビデオデータトラックにはビデオデータトラックにはトラック全体に係る情報を記述するトラックヘッダ42とメディア部とが含まれる。メディア部には、メディア全体に係る情報を記述するメディアヘッダ43、メディアデータの取り扱いに係る情報を記述するメディアハンドラ44と共に、メディアインフォメーション部が含まれる。

【0030】

メディアインフォメーション部には、映像メディアに係る情報を記述するメディアハンドラ45、ビデオデータの取り扱いに係る情報を記述するデータハンドラ46、およびデータについての情報を記述するデータインフォメーション47と共に、サンプルテーブルが記録されている。サンプルテーブル内には、各サンプルについての記述を行うサンプルデスクリプション、サンプルと時間軸の関

係を記述するタイムーツーサンプル、サンプルの大きさを記述するサンプルサイズ48、サンプルとチャンクの関係を記述するタイムーチャンクと、ムービーデータ内でのチャンクの開始ビット位置を記述するチャンクオフセット49、同期に係る記述を行うシンクサンプル等が格納されている。ここで、Quick Timeにおいてはデータの最小単位（例えばMPEG符号かデータにおけるピクチャ）がサンプルとして扱われ、サンプルの集合体としてチャンクが定義される。記録再生時のアクセス性を向上させるために、チャンク内には、連続するサンプルが格納される。また、オーディオトラック51にも、図示は省略するが、ビデオトラックの内部的な構造に類似する内部構造が設定される。

【0031】

一方、ムービーデータ部分には、例えばMPEG Audio Layer 2に基づく圧縮符号化方式によって符号化されたオーディオデータ 61_1 , 61_2 , ……および例えばMPEG (Moving Picture Expert Group)規定に従う圧縮符号化方式によって符号化されたビデオデータ 60_1 , 60_2 , ……がそれぞれ所定数のサンプルからなるチャンクを単位として格納されている。但し、符号化方式はこれらに限定されるものではなく、また、圧縮符号化が施されていないリニアデータを格納することも可能である。

【0032】

ムービーリソース部分における各トラックと、ムービーデータ部分に格納されているデータとは対応付けられている。すなわち、図2に示した一例は、オーディオデータとビデオデータとを扱うものなので、ムービーリソース部分にビデオトラックとオーディオトラックとが含まれ、ムービーデータ部分に、オーディオデータの実データとビデオデータの実データとが含まれている。他の種類のデータを扱う場合には、ムービーリソース部分におけるトラック、およびムービーデータ部分における実データの内容を、扱うべきデータに合わせれば良い。例えばテキスト、MIDI等を扱う場合には、ムービーリソース部分にテキスト、MIDI等についてのトラックを含むようにし、ムービーデータ部分に、テキスト、MIDI等の実データを含むようにすれば良い。

【0033】

次に、ノンリニア編集の対象とされるデータの形態について説明する。ここでは、図3Aに示すムービーファイル#1が光ディスク20に以前から記録されており、ムービーファイル#1内のビデオデータに対するノンリニア編集を行うために用いられる例えばナレーション等の内容のオーディオデータを含むオーディオファイル#2が光ディスク20に新たに記録される場合を例として説明を行う。ムービーファイル#1は、ムービーリソース部分ムービーリソース#1と、オーディオデータのチャンクであるオーディオデータ#1-①、#1-②、#1-③……と、ビデオデータのチャンクであるビデオデータ#1-①、#1-②、#1-③……とが交互に記録されてなるムービーデータ部分とを有する。また、オーディオファイル#2は、ムービーリソース部分ムービーリソース#2と、オーディオデータのチャンクであるオーディオデータ#2-①、#2-②、#2-③、……からなるムービーデータ部分とを有する。

【0034】

ムービーファイル#1と、オーディオファイル#2との、光ディスク20における記録位置の一例を図3Dに示す。ここで、101がムービーファイル#1の記録箇所を示し、102がオーディオファイル#2の記録箇所を示す。ムービーファイル#1におけるムービーリソース#1と、オーディオデータ#1-①とビデオデータ#1-①との組、オーディオデータ#1-②とビデオデータ#1-②との組、オーディオデータ#1-③とビデオデータ#1-③との組が間欠的に記録される。また、オーディオファイル#1におけるムービーリソース#2と、オーディオデータ#2-①②③と、オーディオデータ#2-④⑤⑥と、オーディオデータ#2-⑦⑧⑨とが間欠的に記録される。

【0035】

ここで、ノンリニア編集によれば、例えば、オーディオデータ#2-①とビデオデータ#1-①との組、オーディオデータ#2-②とビデオデータ#1-②との組、……の各組がそれぞれ同期しながら再生出力されるようになれる。このような再生出力の手続きは、図3Cに示すような、編集結果の管理ファイルであるムービーリソース#3（以下、編集結果の管理ファイル#3と表記する）によ

って記述される。図3Dでは、103で示す箇所に編集結果の管理ファイル#3が記録される。

【0036】

編集結果の管理ファイル#3によって記述された再生出力の手続きの実行について図4を参照して説明する。光ディスク20から順次再生されるデータを図4Aに示す。図3Dを参照して上述したような、光ディスク20における間欠的な記録データに対して、トラックジャンプを伴う間欠的な再生が行われる結果として、時間方向に間欠的な一連の再生データが生成され、エラー訂正および符号/復号器11によって復号等の処理を施された後にメモリ7に記憶される。

【0037】

メモリ7においては、供給されるデータがムービーファイル#1内のオーディオデータおよびビデオデータと、オーディオファイル#2内のオーディオデータとの2系列として扱われる(図4B、図4C参照)。さらに、オーディオ復号器4に対してオーディオデータ#2-①②③④……が供給され、ビデオ復号器4に対してビデオデータ#1-①②③④……が供給される。ここで、オーディオデータ#2-①とビデオデータ#1-①の組、オーディオデータ#2-②と②の組、……が互いに同期するようなタイミングで出力される(図4D、図4E参照)。以上のような処理は、編集結果の管理ファイル#3による記述に基づいて、メモリコントローラ8等によってメモリ7等が制御されることによって実現される。

【0038】

上述したような処理が可能となるためには、光ディスク20上からの再生データの転送レート、再生データのバッファリングに係るメモリ7の容量、再生データから復号されるビデオ、オーディオ等の転送レート等の諸パラメータと、光ディスク20上のビデオデータ、オーディオデータの各々に対するアクセスに要する時間とが一定の関係を満たしている必要がある。

【0039】

かかる一定の関係についてより詳細に説明する。まず、再生データの転送レートが当該再生データから復号されるビデオ、オーディオ等の転送レートよりも大きくなければならない。このような条件の下では、図4Aに示したような、トラ

ックジャンプを伴う間欠的な再生データの生成および転送処理が可能となる。すなわち、例えばオーディオデータ#1-①とビデオデータ#1-①との組に関して新たな再生データの転送が必要とされない期間に、オーディオデータ#2①②③が記録されているトラックから再生データが生成され、転送される。一方、オーディオデータ#2①②③に関して新たな再生データの転送が必要とされない期間に、オーディオデータ#1-②とビデオデータ#1-②との組が記録されているトラックから、再生データが生成され、転送される。光ピックアップ23の位置が制御されてトラックジャンプが行われることにより、これら2種類の動作が交互に繰り返される。

【0040】

ここで、ディスクからの読み出しレートを R_d [bps]、ビデオデータ#1を含むムービーデータ#1の記録レートを R_m [bps]、ムービーデータ#1においてディスク上で連続記録されている時間を T_m [sec]、オーディオデータ#2の記録レートを R_a [bps]、オーディオデータ#2においてディスク上で連続記録されている時間を T_a [sec]、ディスクのシークタイム（すなわち、あるトラックから他のトラックにジャンプして再生するまでに要する時間）を T_s とすると、以下の式（1）が成り立つ場合に、ビデオデータ#1とオーディオデータ#2とを同期して再生させる処理、すなわちムービーデータ#1内のデータについてオーディオデータ#1をオーディオデータ#2に置き換える処理が可能とされる。

【0041】

【数1】

$$T_s \leqq \left\{ T_m - \left(T_m \times R_m / R_d + T_a \times R_a / R_d \right) \right\} \quad (1)$$

【0042】

第1の数値例として、 $T_m = 3\text{ sec}$ 、 $T_a = 3\text{ sec}$ 、 $R_m = 10\text{ Mbps}$ 、 $R_a = 256\text{ Kbps}$ 、 $R_d = 20\text{ Mbps}$ である場合には、式（1）から、 T_s は 0.73 sec 以下である。また、 $T_a = 9\text{ sec}$ で他のパラメータが上述の第1の数値例と同

じ第2の数値例では、T s は 0. 69 sec 以下である。

【0043】

第2の数値例の場合、第1の数値例と比較して、シークタイムT s に課される条件は多少厳しくなるが、オーディオデータ#2が記録されているトラックを読みに行く回数は減少する。すなわち、ムービーデータ#1が記録されているトラックの再生3回に対して、オーディオデータ#2が記録されているトラックの再生1回を行えば良いことになる。このような場合にはトラックジャンプの回数が少なくて済むので、動作時の消費電力を削減することができると共に、振動等に起因して突発的に発生するトラックジャンプ等に対応するための余裕を多くすることができる。

【0044】

より一般的には、例えば新たに記録されたオーディオデータ等の、ノンリニア編集に係る一方のデータを、以前から記録されていたビデオデータ等の、ノンリニア編集に係る他方のデータよりも長い時間長で光ディスク20上に記録するようすれば、一方のデータを再生するためのシーク処理の回数を、他方のデータを再生するためのシーク処理の回数よりも小さくすることができる。

【0045】

次に、上述したようなノンリニア編集を行い、その結果に対応する記述を光ディスク20上に記録した場合に、再生時に所望のビデオ、オーディオの出力が連続的になれることが担保される条件について説明する。例えばQuickTime等の汎用されているファイル形式においては、R m、R a等が付加情報として記録されていることが多い。また、R d、T m、T a等は、記録フォーマットによって規定することが可能である。従って、ディスクドライブの機種毎に固有の値をとるシークタイムT s の値を知ることにより、ノンリニア編集処理の結果において所望のビデオ、オーディオの出力の連続性が担保されるか否かを判断することができる。

【0046】

特に、ノンリニア編集完了後に、ノンリニア編集を行う際に使用したディスクドライブと異なる機種によって光ディスク20を再生する場合には、ノンリニア

編集を行う際に使用したディスクドライブの再生時の転送レートとシークタイムとが付加情報として記録されていれば、ノンリニア編集処理の結果において所望のビデオ、オーディオの出力の連続性が担保されるか否かを判断することができる。

【0047】

そこで、この発明の一実施形態では、QuickTime ファイルフォーマットを前提として、再生時の転送レートとその際のシークタイムを編集ファイルに記録するようにしている。

【0048】

上述したようなQuickTime ファイルフォーマットにより、ビデオデータ 60_1 ， 60_2 ，…とオーディオデータ 61_1 ， 61_2 ，…とが光ディスク20に記録されているとする（図5参照）。図5において、図2と同様な記述部分については、同一の符号を付し、重複する説明を省略する。

【0049】

また、光ディスク20上でムービーファイル#1とは離れた位置に、QuickTime ファイルフォーマットにより、オーディオデータ 62_1 ， 62_2 ，…が記録されているとする（図6参照）。図6において、図2と同様な記述部分については、同一の符号を付し、重複する説明を省略する。

【0050】

この場合に、ビデオデータ 60_1 ， 60_2 ，…と、オーディオデータ 62_1 ， 62_2 ，…とが互いに同期して再生されるような処理の手続きを記述する編集結果の管理ファイル#3（図7参照）が生成される。これにより、ノンリニア編集がなされる。図4において、図2と同様なファイルについては、同一の符号を付し、重複する説明を省略する。この発明の一実施形態では、編集結果の管理ファイル#3において、ノンリニア編集を行う際に使用したディスクドライブの再生時の転送レートとシークタイムとを記述することにより、他の種類のディスクドライブを用いて再生する場合等においても、ノンリニア編集処理の結果において所望のビデオ、オーディオの出力の連続性が担保されるか否かを判断することができる。

【0051】

編集結果の管理ファイル#3における記述の具体的な一例を図8に示す。ここで、200の部分がムービーリソース部分における記述の全体を示す。201の部分はムービーリソース部分における一般的な記述内容である。これに対して、201の部分は、QuickTimeの規格ではオプションとされている、ユーザ定義の部分である。この発明の一実施形態では、この202の部分に、ノンリニア編集を行う際に使用したディスクドライブの再生時の転送レートPlayback speed、およびシークタイムSeek Timeが記述される。

【0052】

この発明の一実施形態におけるノンリニア編集処理の手順の一例を図9に示す。図9は、図3を参照して上述したノンリニア編集処理の一例を実行する際の手順を示すフローチャートである。ステップS1として、ディスクドライブの不揮発メモリからRaとTsを読み出す。なお、この発明の一実施形態におけるディスクドライブは、Ra、Ts等の動作パラメータ等を記憶した不揮発メモリを備えるものとされている。そして、ステップS2に移行して、ムービーファイル#1の管理ファイル（すなわちムービーリソース#1）に記述されているRmとTmを読み取る。

【0053】

さらに、ステップS3に移行して、編集すべきデータが光ディスク20に存在するか否かを判定する。ここでは、図3等を参照して上述したようなノンリニア編集を例として説明する。この場合、ムービーファイル#1内のビデオデータであるビデオデータ#1と同期して再生出力されるようなされるオーディオデータ#2を含む、オーディオファイル#2がステップS3における「編集すべきデータ」とされる。

【0054】

編集すべきデータが光ディスク20に存在する（既に記録されている）と判定される場合にはステップS4に移行し、それ以外の場合にはステップS10に移行する。ステップS4では、オーディオファイル#2の管理ファイル（すなわちムービーリソース#2）に記述されているRaとTaを読み取る。そして、ステ

ップS5に移行し、上述の式(1)が成立するか否かを判定する。式(1)が成立すると判定される場合にはステップS6に移行し、それ以外の場合にはステップS7に移行する。ステップS6では、編集結果の管理ファイル#3を作成して処理を終了する。この際には、編集結果の連続再生出力が担保される。

【0055】

また、ステップS7では、編集結果の管理ファイル#3を作成して処理を終了する。この際には、編集結果の連続再生出力が担保されない。そして、ステップS8に移行し、編集結果の連続再生出力が可能となる時のRdの値を編集結果の管理ファイル#3に記録する。

【0056】

一方、ステップS10以降の処理では、編集すべきデータであるオーディオファイルを新たに記録する。ステップS10では、新たに記録されるオーディオファイル#2におけるRaが確定しているか否かが判定される。当該Raの値が確定していると判定される場合にはステップS11に移行し、それ以外の場合にはステップS12に移行する。ステップS11では、上述の式(1)を満たすTaの値が求まるか否かが判断される。そのようなTaの値が求まると判定される場合にはステップS13に移行し、それ以外の場合にはステップS7に移行する。

また、ステップS12では、上述の式(1)を満たすRaおよびTaの値を求める。そして、ステップS13に移行し、オーディオファイル#2の新たな記録を実行する。ステップS13の完了後、ステップS6に移行する。

【0057】

次に、図3および図9を参照して上述したようなノンリニア編集処理の結果が連続再生出力されることが担保されるか否かを確認するための処理手順について、図10を参照して説明する。ステップS21として、再生処理に供するディスクドライブの不揮発メモリから当該ディスクドライブのRa、Tsの値（それぞれ、Ra(1)、Ts(1)と表記する）を読み出す。そして、ステップS22に移行し、編集結果の管理ファイル#3に記述されているRa、Tsの値（それぞれ、Ra(2)、Ts(2)と表記する）を読み取る。

【0058】

さらに、ステップS23に移行し、「Rd(1)がRd(2)以上であり、且つ、Ts(1)がTs(2)以下である」との条件が成立するか否か判定される。上述の条件が成立すると判定される場合にはステップS24に移行し、それ以外の場合にはステップS25に移行する。ステップS24では、編集結果の連続再生出力が担保されるとの判断を行う。また、ステップS25では、編集結果の連続再生出力が担保されないと判断を行う。

【0059】

上述したこの発明の一実施形態は、記録媒体に記録されているビデオデータと、当該記録媒体上で、当該ビデオデータとは離れた位置に記録されているオーディオデータとが互いに同期しながら再生されるようにするものである。これに対して、互いに同期しながら再生されるようになされるデータがビデオデータとオーディオデータ以外であるような場合にも、この発明を適用することができる。すなわち、記録媒体に記録されている、ビデオデータ、オーディオデータ、静止画のデータ、テキストデータ等の種々の形態のデータの内の2個以上のデータを互いに同期しながら再生されるようにする場合に、この発明を適用することができる。

【0060】

この発明は、ビデオデータ、オーディオデータ等を記録する際の圧縮符号化方式等には依存せず、例えばQuickTime ムービーファイルの形式の下で扱うことができるデータに対して一般的に適用することができる。

【0061】

また、一般にノンリニア編集に対応する処理手続きを記述する機能を有する、ビデオデータ、オーディオデータ等に係るものであれば、QuickTime ムービーファイルの形式以外の記録フォーマットを前提とする場合にも、この発明を適用することができる。

【0062】

この発明は、上述したこの発明の一実施形態等に限定されるものではなく、この発明の主旨を逸脱しない範囲内で様々な変形や応用が可能である。

【0063】

【発明の効果】

この発明では、例えば以前から記録されているビデオデータ等の第1のデータをディスク状記録媒体に記録する際の連続記録部分の時間長よりも、例えば新たに記録されたオーディオデータ等の第2のデータをディスク状記録媒体に記録する際の連続記録部分の時間長を長くする。このため、ノンリニア編集結果に従う、第1のデータと第2のデータとを同期して再生する処理（処理）において、第1のデータと第2のデータとに間欠的にアクセスするためのシークの回数を減少させることができる。

【0064】

このため、トラックジャンプの回数を少なくすることができる。従って、動作時の消費電力を削減することができ、省電力化に寄与することができる。また、振動等に起因して突発的に発生するトラックジャンプ等に対応するための余裕を多くすることができ、特に装置動作の安定化に寄与することができる。

【0065】

また、ノンリニア編集結果に従う再生処理を行うに際して、再生出力の連続性を担保できるか否かを、記録媒体および／または装置に記録された動作パラメータ等の情報に基づいて判定することができる。これにより、編集処理の利便性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

この発明の一実施形態におけるディジタル記録再生装置の構成の一例を示すブロック図である。

【図2】

QuickTime ムービーファイルについて説明するための略線図である。

【図3】

ノンリニア編集の対象とされるデータの形態について説明するための略線図である。

【図4】

ノンリニア編集結果の再生出力について説明するための略線図である。

【図5】

ノンリニア編集の対象とされるデータの一例を示す略線図である。

【図6】

ノンリニア編集の対象とされるデータの他の例を示す略線図である。

【図7】

ノンリニア編集結果の管理ファイルの一例を示す略線図である。

【図8】

この発明の一実施形態におけるドライブの動作パラメータの記述について説明するための略線図である。

【図9】

ノンリニア編集処理の手順の一例を示すフローチャートである。

【図10】

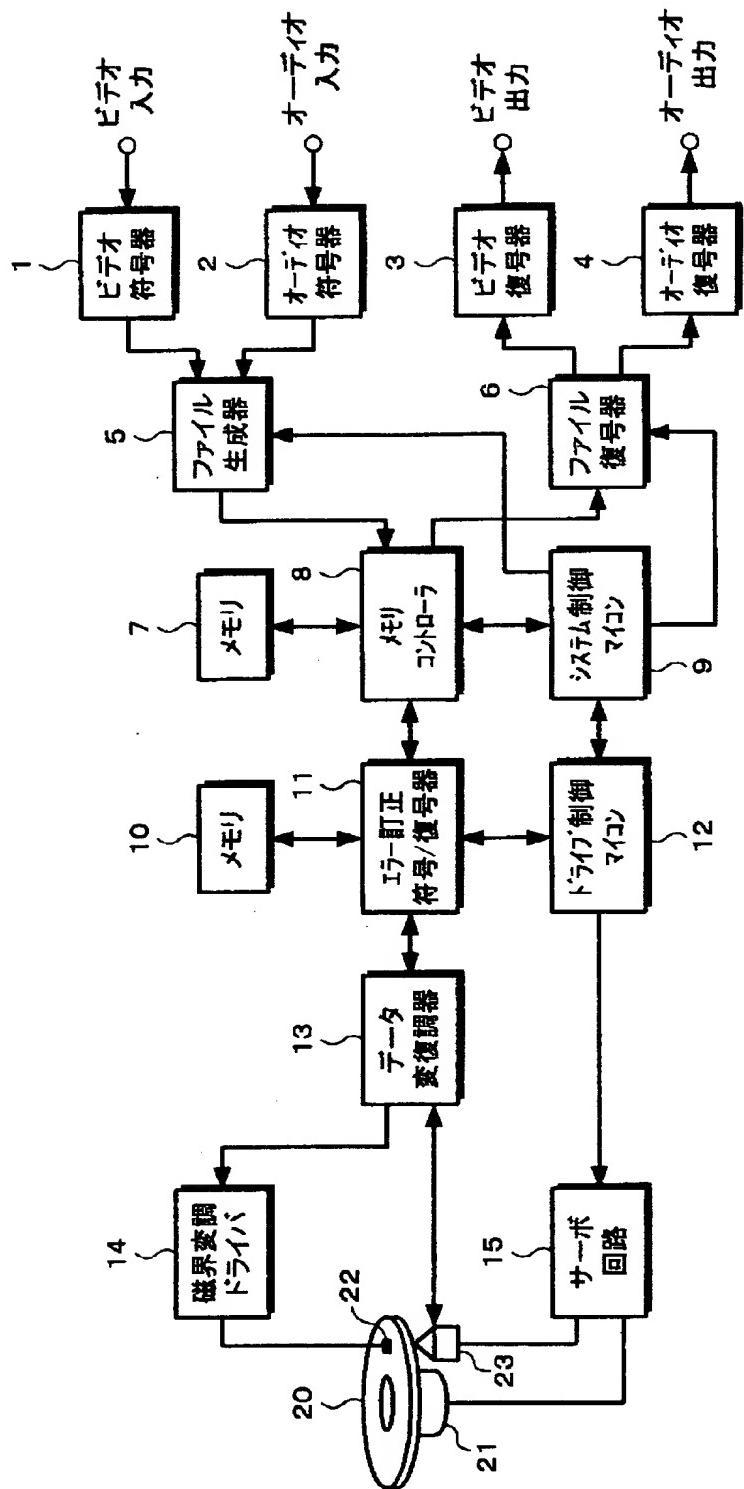
ノンリニア編集処理の結果に関する確認処理について説明するための略線図である。

【符号の説明】

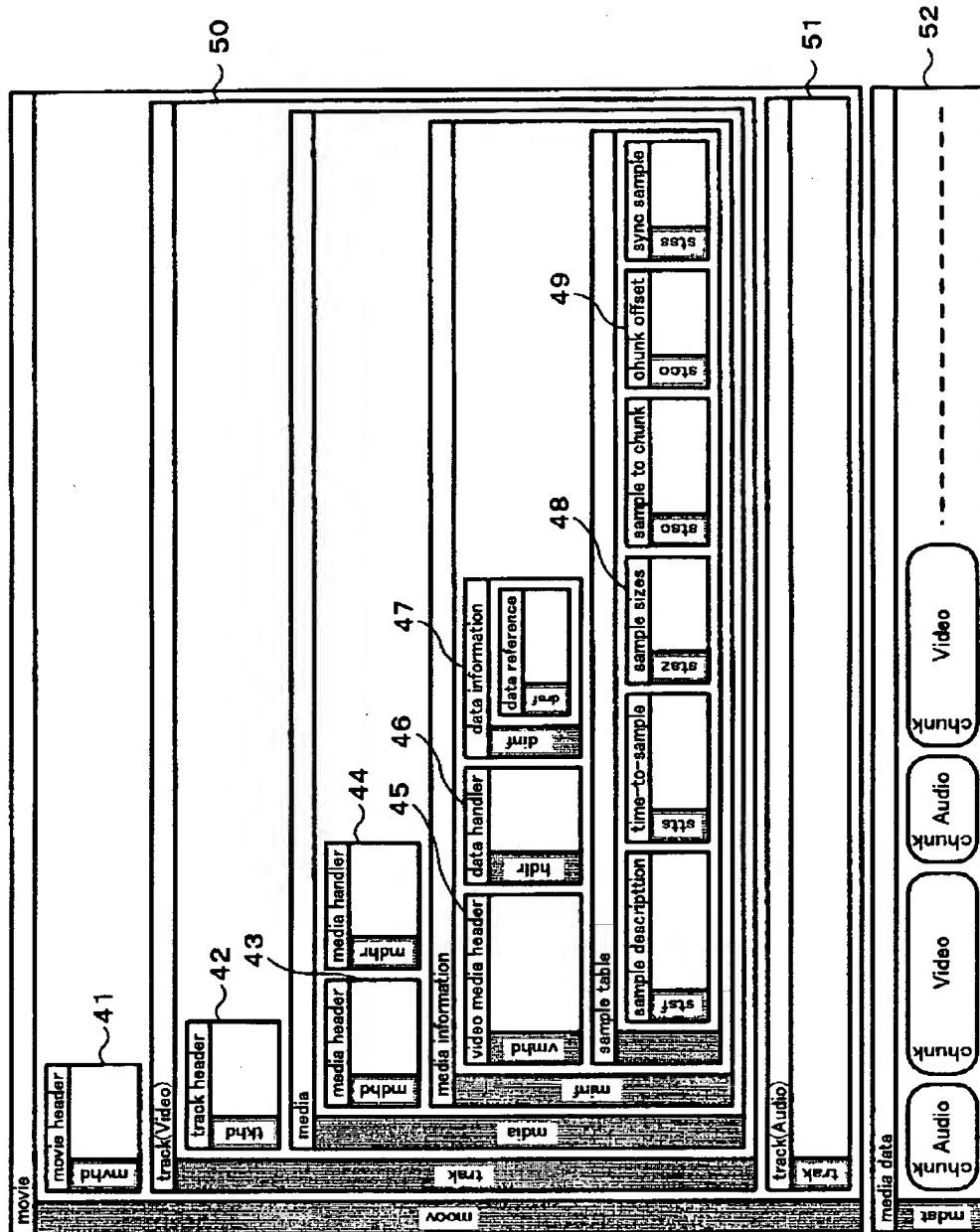
20・・・光ディスク、7・・・メモリ、8・・・メモリコントローラ、9・・・システム制御マイコン

【書類名】 図面

【図1】

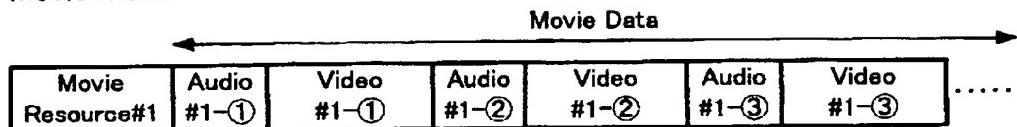


【図2】

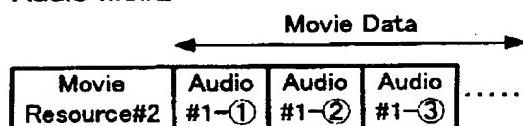


【図3】

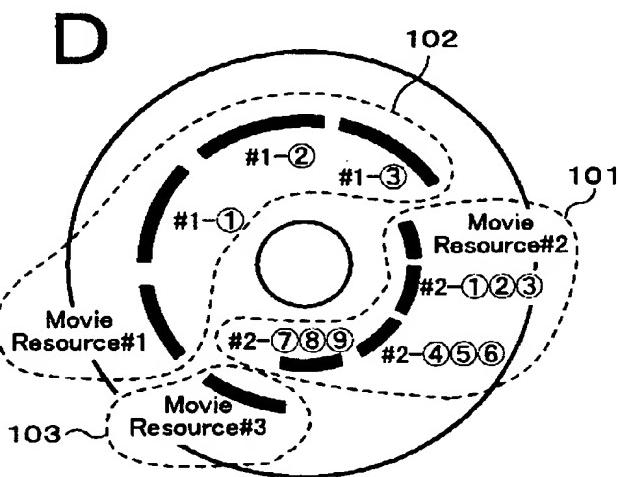
A Movie file#1



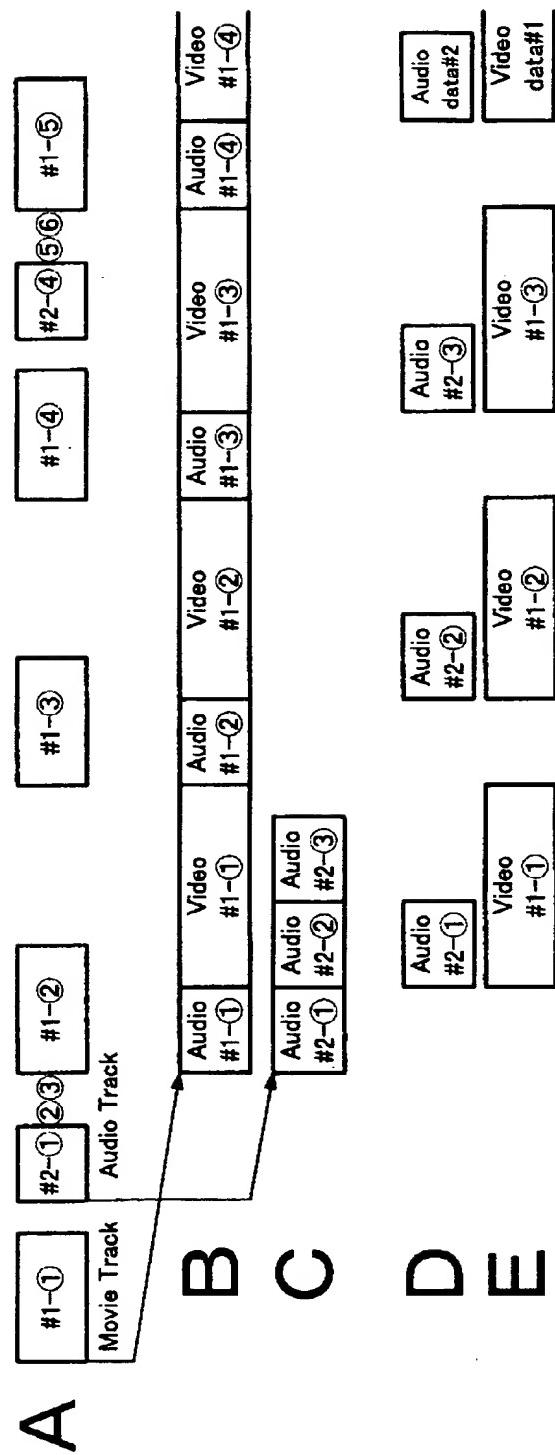
B Audio file#2



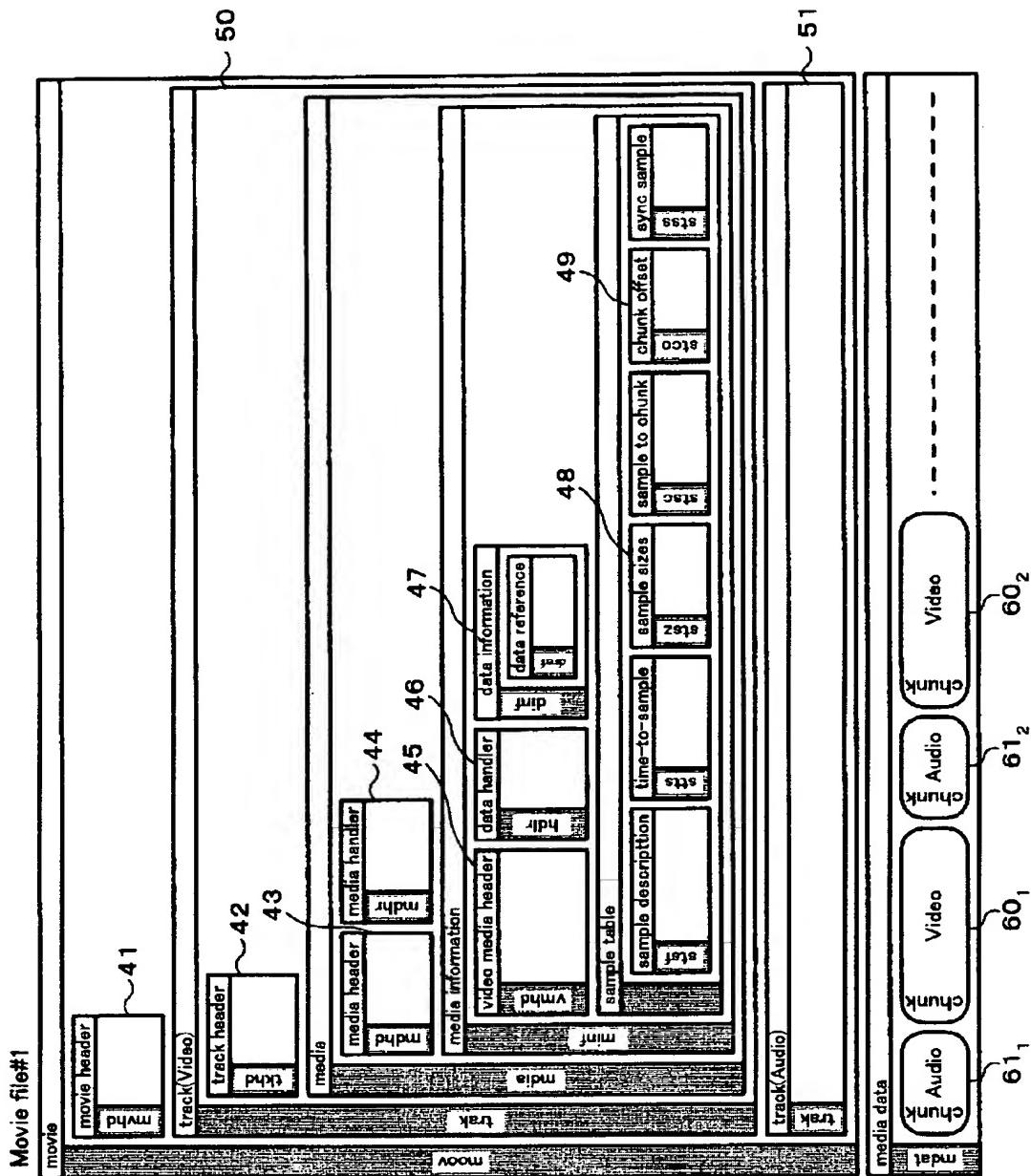
C Movie Resource#3



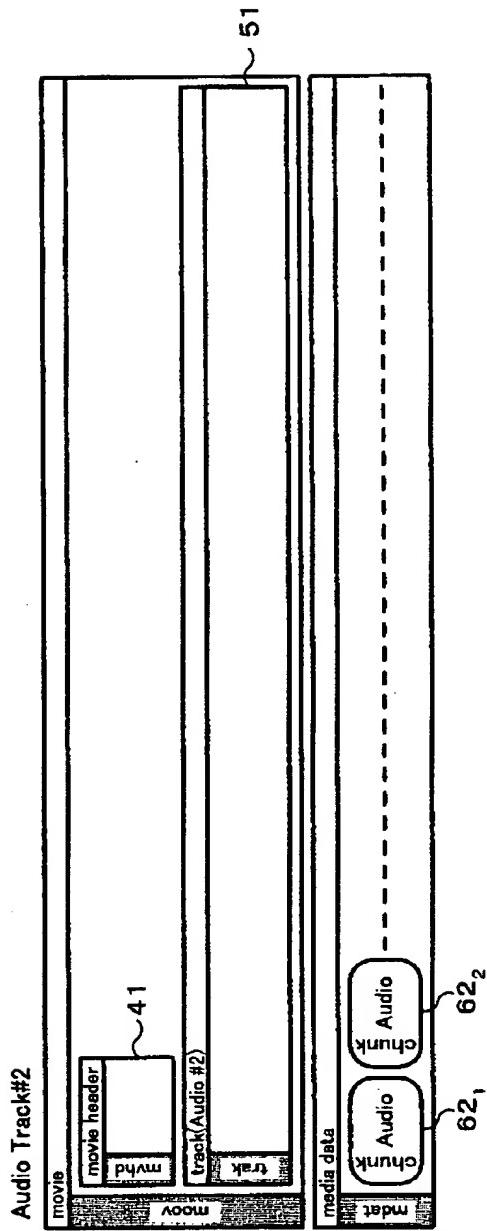
【図4】



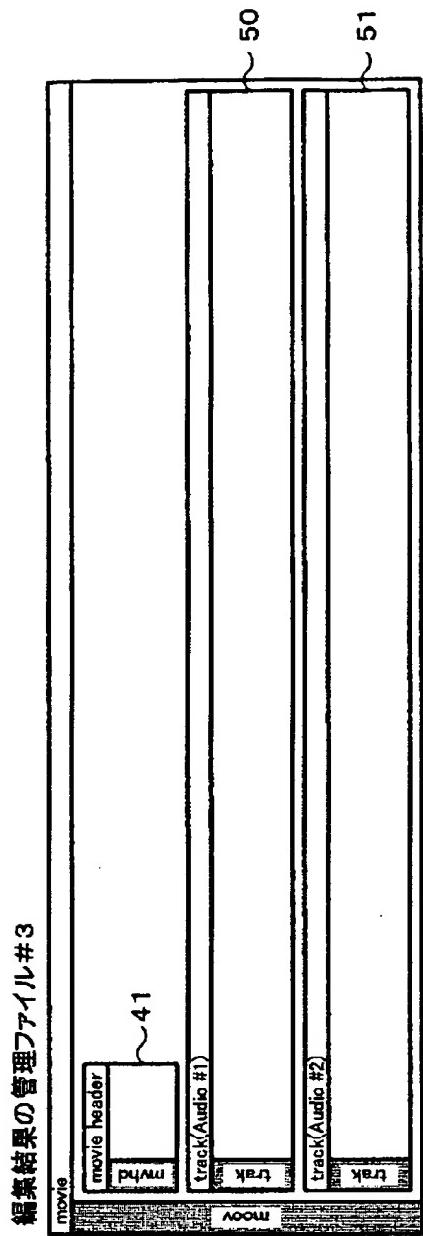
【図5】



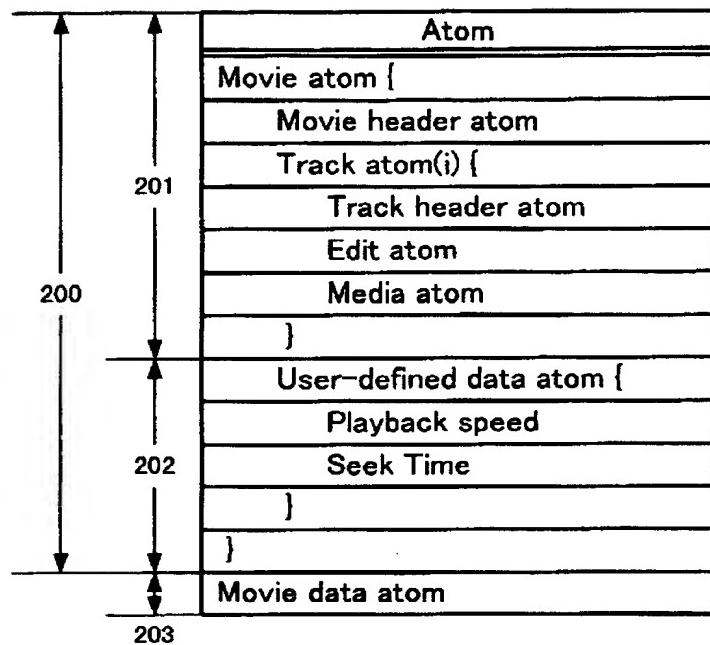
【図6】



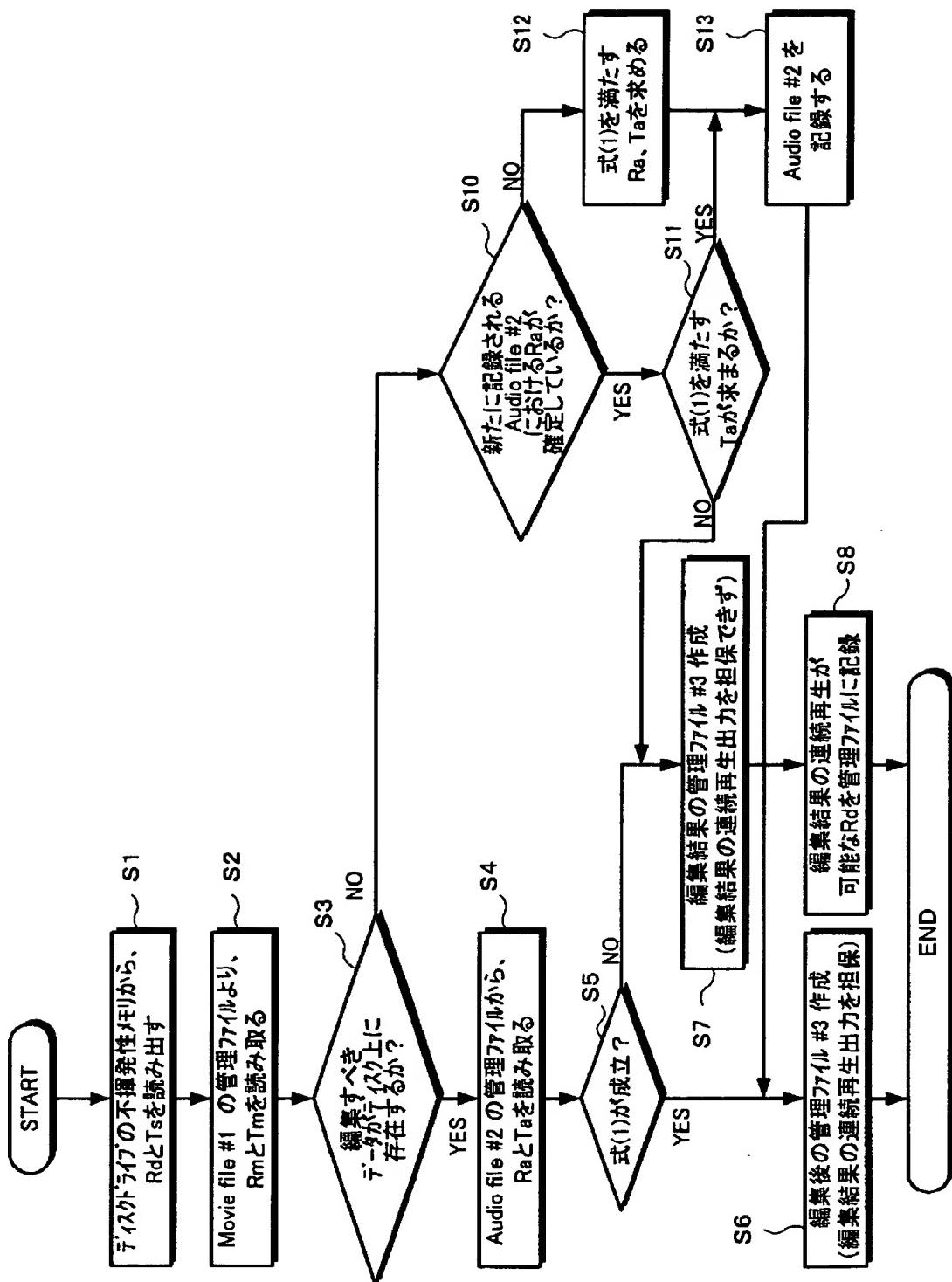
【図7】



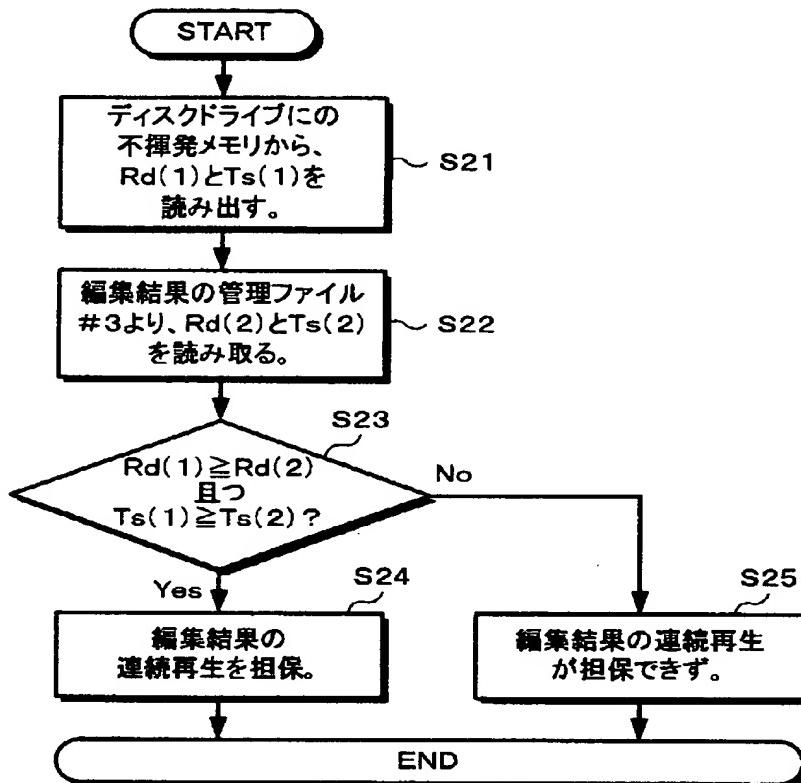
【図8】



【図9】



【図10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ノンリニア編集を容易に、また、的確に行なう。

【解決手段】 ディスクドライブの不揮発メモリから R_a と T_s を読み出し（ステップ S1）、第1のデータファイルに記述されている R_m と T_m を読み取る（ステップ S2）。さらに、編集すべきデータが媒体上に存在するか否かを判定する（ステップ S3）。存在する時には、第2のデータファイルに記述されている R_a と T_a を読み取り（ステップ S4）、さらに、R_m, T_m, R_a, T_a に基づいて、連続再生が担保されるか否かの判定を行う（ステップ S5～S8）一方、編集すべきデータが媒体上に存在しない時には、連続再生が担保されるための条件を設定し（ステップ S10～S12），条件に合致するような記録を行う（ステップ S13）。これにより、連続再生が担保された、或いは連続再生が担保されるための条件の記録が記録された編集結果の管理ファイルが作成される。

【選択図】 図9

出願人履歴情報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号

氏 名 ソニー株式会社